

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(41)特許出願公開番号

特開平5-216399

(43)公開日 平成5年(1993)8月27日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 9 B 29/10

A 7143-2C

G 0 1 C 21/00

N 6964-2F

G 0 8 G 1/0969

7828-3H

審査請求 未請求 請求項の数1(全 11 頁)

(21)出願番号

特願平4-19240

(22)出願日

平成4年(1992)2月4日

(71)出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72)発明者 宮崎 和美

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

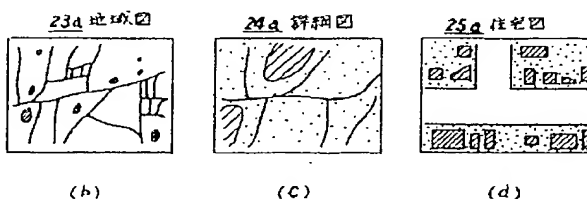
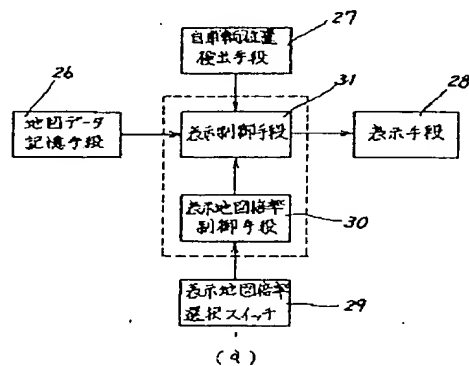
(54)【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57)【要約】

【目的】本発明は、自車輛の位置を地図上に表示するナビゲーション装置に関し、地図認識性に優れたナビゲーション装置を実現することを目的とする。

【構成】地図データ記憶手段26と、自車輛位置検出手段27と、少なくとも地図と自車輛の位置とを描画する表示手段28と、前記地図データ記憶手段26をアクセスして前記表示手段28に地図を表示させ、併せて、前記自車輛位置検出手段27から得られる自車輛位置を前記表示地図に重ねて表示する表示制御手段31と、表示する地図の縮尺倍率を選択する表示地図倍率選択スイッチ29と、その選択指令に基づいて、要求された縮尺倍率の地図データをアクセスして表示させる為の命令を前記表示制御手段31へ与えると共に、該表示制御手段31が当該地図を描画する際の描画色を指定し、かつ、その描画色を地図の縮尺倍率によって予め決めた所定の色に指定する命令を与える表示地図倍率制御手段30と、を備えて成るよう構成する。

本発明の基本構成



【特許請求の範囲】

【請求項1】 地図データを記憶した地図データ記憶手段(26)と、

自車輛の位置を検出する自車輛位置検出手段(27)と、
少なくとも地図と自車輛の位置とを描画する表示手段(28)と、

前記地図データ記憶手段(26)をアクセスして必要とする地図データを読み出すと共に前記表示手段(28)に当該地図を表示させ、併せて、前記自車輛位置検出手段(27)から得られる自車輛位置を前記表示手段(28)に表示した地図に重ねて表示する表示制御手段(31)と、

前記表示手段(28)に表示する地図の縮尺倍率を選択する指令を与える表示地図倍率選択スイッチ(29)と、
前記表示地図倍率選択スイッチ(29)による表示地図倍率選択指令に基づいて、要求された縮尺倍率の地図データをアクセスして表示させる為の命令を前記表示制御手段(31)へ与えると共に、該表示制御手段(31)が当該地図を描画する際に地図の縮尺倍率によって予め決めた所定の描画色に指定する命令を与える表示地図倍率制御手段(30)と、
を備えて成ることを特徴とするナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自車輛の位置を地図上に表示するナビゲーション装置に関する。

【0002】ナビゲーション装置は、移動体の位置を出力することによって該移動体の航行を支援する装置であり、道路上を走行する車輛にあってはその位置が地表面上に限られる為、2次元平面における位置を求めることで自車輛の位置を確定することができる。

【0003】位置を求める手段は種々あるが、大別すると自立航法システムと航行援助システムとがある。

【0004】自立航法システムは推測航法であり、原点位置を出発点として移動体の移動速度と移動方向とから当該時刻における位置を求める方法である。また、航行援助システムは、複数の無線局から発射される電波を利用して位置情報を得る方法であり、代表的なシステム例としてはGPS(Global Positioning System)がある。

【0005】ところで、画像表示が可能な車載用のナビゲーション装置においては、表示した道路地図上に自車輛の位置をリアルタイムでトレースさせ、そのことによって該自車輛の現在位置を出力する方法が一般的に用いられている。また、表示地図をスクロールする機能が備わっているので、道路地図としての参照・利用も可能である。

【0006】他方、ナビゲーション装置が表示する地図すなわちナビゲーション装置がアクセスする地図データは、その縮尺倍率毎に階層化して記憶している。例えば、「全国図」「地方図」「地域図」「詳細図」「住宅図」の5階層を上げることができる。また、何れの地図

階層をアクセスするかは、オペレータによる操作・選択を可能とした装置が一般的である。

【0007】ところが、ナビゲーション装置が表示する地図を見ただけでは、何れの階層(縮尺倍率)の地図であるかを明確に判別することができない場合がある。その為に、表示地図の距離認識をオペレータが誤る場合がある。

【0008】そこで、表示地図を一見しただけで、その縮尺倍率が明確に判別できるナビゲーション装置が求められている。

【0009】

【従来の技術】

(1) ナビゲーション装置の構成例

図3は、ナビゲーション装置の構成を説明するブロック図である。

【0010】1) 構成の大別

ナビゲーション装置の構成部分を大別すると、概ね次の①～⑦に分けることができる。

【0011】①地図データを記憶している地図データ記憶部1

【0012】②自車輛の位置を検出するロケーション検出部2

【0013】③指令局から送信して来る目標位置座標データを受信するデータ通信部3

【0014】④地図および自車輛位置そして目標位置を描画する為の表示部4

【0015】⑤前記①～④の各部1,2,3の統括制御を行うと共に、表示部4に目的とする地図および自車輛位置そして目標位置を表示させるシステム制御マイコン(Microcomputer)5

【0016】⑥前記⑤のシステム制御マイコン5に指令を与えてナビゲーション装置を操作する為の操作スイッチ6

【0017】⑦前記①の地図データ記憶部1および②のロケーション検出部2、⑤のシステム制御マイコン5、間の通信媒体である通信バス7

【0018】尚、前記③のデータ通信部3は、ナビゲーション装置としては必ずしも必要無い。すなわち、指令局が当該移動局(移動車輛)に目標位置を指示する必要がある場合にのみ必要となる。

【0019】2) 地図データ記憶部の構成

図3に例示したナビゲーション装置においては、記憶媒体としてCD-ROM(Compact Disk - Read-Only Memory)8を用い、デコーダ9を介して地図データを読み出す仕組みである。尚、地図データのアクセス管理はCD-ROM制御マイコン10が行う。すなわち、システム制御マイコン5から地図データのアクセスがあると、当該地図データを読み出して通信バス7上へ送信する。

【0020】また、CD-ROM8に記憶する地図データは、その縮尺倍率毎に階層化して記憶している。例

例えば、上位階層より順番に（縮尺倍率が大きい順に）「全国図」「地方図」「地域図」「詳細図」「住宅図」の5階層を上げることができる。すなわち、オペレータが必要とする地図の縮尺倍率を指定できる仕組みである。

【0021】3) ロケーション検出部の構成

図3に例示したナビゲーション装置は、推測航法を用いて自車位置を検出するシステムである。

【0022】すなわち、車輪速センサ11で車輪の走行速度を検出し、地磁気センサ12で車輪の進行方位を検出する。そして、それらを時間で積分して原点位置となる出発位置からの移動方位と移動距離を演算する仕組みである。つまり、該演算は、ロケーション演算マイコン13が行う。

【0023】そして、その演算結果は周期的（例えば1sec周期）に通信バス7上へ送信する。

【0024】ちなみに、システム制御マイコン5は自車位置を表す前記演算結果を受信し、表示部4が表示する地図に重ねて自車位置を表示する。

【0025】尚、GPSをロケーション検出部として使用する場合は、GPS電波を受信する受信機を前記車輪速センサ11および地磁気センサ12に代えて用いることになる。また、GPSを併用する場合は、GPS電波を受信する受信機を追加して備える構成とする。

【0026】4) データ通信部の構成

データ通信部3は無線機16と無線機制御マイコン17とから成り、無線機制御マイコン17は無線機の送受信制御を行うと共に、無線機16とシステム制御マイコン5との間のデータ授受においてインタフェースの役割を果たしている。

【0027】尚、データ通信部3は、指令局（固定局）が指示する目標位置を、移動局（移動車輛）のナビゲーション装置が表示する地図上に指示・表示させる必要がある場合にのみ設ける。

【0028】5) 表示部の構成

表示部4は、LCD(Liquid Crystal Display)表示器15と該LCD表示器15を駆動するドライバ14とから成る。また、LCD表示器15に代えてCRT(CathodeRay Tube)表示器を用いることもできる。ちなみに、カラー表示可能な表示器が一般的に用いられている。

【0029】6) 画像編集用メモリの構成（地図データと表示画面との関係）

図4は、システム制御マイコン5（図3）のメモリ空間上に設けた表示編集用メモリ空間を示している。すなわち、該メモリ空間は地図データ空間の論理モデルである。

【0030】尚この仕様例においては、地図データ空間すなわち表示編集空間18を論理上9個のブロック18-1、18-2、・・・、18-9から構成し、各ブロック18-1～18-9の大きさを表示出力画面19の大きさと等しくしている。

【0031】すなわち、地図データ記憶部1（図3）に対する地図データのアクセスは、各論理ブロック18-1～18-9の1ブロック単位で行い、それらのブロック18-1～18-9をシステム制御マイコン5のメモリ空間上で繋ぎ合わせて1つの表示編集空間18を構成している。

【0032】そして、該表示編集空間18の目的とする座標位置部分すなわち自車位置を示す座標（ X_1, Y_1 ）を中心として当該地図データを読み出し、表示出力画面19を得る仕組みである。

【0033】尚、図4上において座標（ X_2, Y_2 ）は、指令局が指示した目標位置を例示している。

【0034】7) 操作スイッチの構成と表示画面
図5は、操作スイッチの配置例と表示画面の例を説明する図で、(a)はスイッチの配置例をキーボードの正面から見た図、(b)は「地域図」の表示画面を示す図、(c)は「詳細図」の表示画面を示す図、(d)は「住宅図」の表示画面を示す図、である。

【0035】図5(a)に例示した操作スイッチ6は、表示地図をスクロールする為のスイッチ群22-1、22-2、・・・、22-aと、表示地図の縮尺倍率すなわち地図階層を選択する地図拡大スイッチ20および地図縮小スイッチ21とを例示している。

【0036】尚、スクロールスイッチ22-1～22-aは、表示地図を8方位にスクロール可能とした仕様である。また、地図拡大スイッチ20は、操作する毎に例えば・・・→「地域図」→「詳細図」→「住宅図」のように表示する地図階層が下降し、地図縮小スイッチ21は、操作する毎に例えば「住宅図」→「詳細図」→「地域図」→・・・のように表示する地図階層が上位へ移行する。

【0037】(2) ナビゲーション装置の作動

1) 作動概要（図3参照）

ナビゲーション装置の作動は、システム制御マイコン5による統括制御と地図および自車位置そして目標位置の表示制御に代表することができる。

【0038】すなわち、操作スイッチ6で自車位置が操作・指定されることにより、システム制御マイコン5は地図データ記憶部1をアクセスして当該地域の地図データを読み出し、ドライバ14を介してLCD表示器15に表示させる。また、自車位置を表示地図上に操作・指定することにより、自車位置を表す車輛マーカを当該地図上に出力させる。

【0039】そして、車輛が移動すると、車輪速センサ11によって移動距離を検出し、地磁気センサ12によって移動方位を検出する。そこで、これらの値をロケーション演算マイコン13において経過時間で積分することで、出発位置からの移動方位と移動距離とを求める。そしてそのロケーション情報は、周期的に通信バス7上へ送信する。

【0040】そこで、システム制御マイコン5は、受信したロケーション情報を基に表示地図上の車輛マーカの

位置を更新し、自車輛の現在位置を該表示地図上にリアルタイム表示する。また、無線機制御マイコン17へ自車輛位置の座標データを送り、無線機16を通して指令局へ自車輛位置の座標データを送信・通知する。したがって指令局は、移動局の現在位置をリアルタイムで把握することができる。

【0041】他方、指令局は移動局へ、例えば荷物集荷先の目標位置座標データを送信・通知する。すると、該座標データを受信した無線機16は、それを無線機制御マイコン17を通してシステム制御マイコン5へ送る。そして、該システム制御マイコン5は、LCD表示器15が表示する地図の当該目標位置に目標位置マーカを表示させ、車輛運転者に通知する。

【0042】2) システム制御マイコンのメインルーチン

図6は、システム制御マイコンの作動を説明するYAC II チャートで、(a)はメインルーチン処理を示す図、(b)は地図倍率切り換えスイッチ処理を示す図、である。

【0043】①メインルーチン処理

ナビゲーション装置が起動すると、先ずステップ S101 で「全国図」の地図データをアクセスし、「全国図」の地図を表示してステップ S102 へ移行する。

【0044】ステップ S102 では、操作スイッチが操作されたか否かを判断し、操作されていればステップ S103 で当該操作スイッチの定義・指定された処理を行ってステップ S104 へ移行する。

【0045】ステップ S104 では、ロケーション検出部から自車輛のロケーション情報を送信して来たか否かを判断し、自車輛のロケーション情報を受信した場合は、ステップ S105 で当該ロケーション情報に基づいて表示地図上の車輛マーカ位置の更新を行う。

【0046】②地図倍率切り換えスイッチ処理

ステップ S201 では「全国図」が選択されたか否かを判断し、「全国図」が選択されていれば、ステップ S202 でCD-ROMより全国図データを読み出して表示する。

【0047】同様に、ステップ S203 では「地域図」が選択されたか否かを判断し、「地域図」が選択されていれば、ステップ S204 でCD-ROMより地域図データを読み出して表示する。

【0048】ステップ S205 では「詳細図」が選択されたか否かを判断し、「詳細図」が選択されていれば、ステップ S206 でCD-ROMより詳細図データを読み出して表示する。

【0049】ステップ S207 では「住宅図」が選択されたか否かを判断し、「住宅図」が選択されていれば、ステップ S208 でCD-ROMより住宅図データを読み出して表示する。

【0050】

【発明が解決しようとする課題】ところが、ナビゲーション装置が表示する地図を見ただけでは、何れの階層（縮尺倍率）の地図であるかを明確に判別することができない場合がある。

【0051】例えば、図5(b)(c)(d)に例示した表示地図では、「地域図」と「住宅図」あるいは「詳細図」と「住宅図」との判別は明確に行うことができるが、「地域図」と「詳細図」との判別は難しい。すなわち、オペレータは両図の認識を誤り易い状態にある。そして、仮に両図を誤って認識した場合は、表示地図の距離認識に誤算を生じることになる。

【0052】本発明の技術的課題は、従来のナビゲーション装置における以上のような問題を解消し、表示地図を一見しただけで当該地図の縮尺倍率が判別できるように構成することによって、認識性に優れたナビゲーション装置を実現することにある。

【0053】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明の基本構成を説明する図で、(a)は構成を示すブロック図、(b)は「地域図」の表示画面を例示する図、(c)は「詳細図」の表示画面を例示する図、(d)は「住宅図」の表示画面を例示する図、である。

【0054】本発明は、表示地図の縮尺倍率によって、その表示する色を変えるように構成したところに特徴がある。

【0055】すなわち、次の①～⑥の構成要件を備えたナビゲーション装置である。

【0056】①地図データを記憶した地図データ記憶手段26

【0057】②自車輛の位置を検出する自車輛位置検出手段27

【0058】③少なくとも地図と自車輛の位置とを描画する表示手段28

【0059】④前記①の地図データ記憶手段26をアクセスして必要とする地図データを読み出すと共に前記③の表示手段28に当該地図を表示させ、併せて、前記②の自車輛位置検出手段27から得られる自車輛位置を前記表示手段28に表示した地図に重ねて表示する表示制御手段31

【0060】⑤前記③の表示手段28に表示する地図の縮尺倍率を選択する指令を与える表示地図倍率選択スイッチ29

【0061】⑥前記⑤の表示地図倍率選択スイッチ29による表示地図倍率選択指令に基づいて、要求された縮尺倍率の地図データをアクセスして表示させる為の命令を前記④の表示制御手段31へ与えると共に、該表示制御手段31が当該地図を描画する際の描画色を指定し、かつ、その描画色を地図の縮尺倍率によって予め決めた所定の色に指定する命令を与える表示地図倍率制御手段30

【0062】

【作用】このナビゲーション装置は、表示地図の縮尺倍

率すなわち地図データをアクセスした際の当該地図階層によって、当該表示地図の描画色を所定の色に変えて描画する。つまり、表示地図の縮尺倍率によって描画色が異なる。

【0063】したがって、当該表示地図の描画色から、一見してその地図の縮尺倍率が判別できる。

【0064】

【実施例】次に、本発明によるナビゲーション装置を、実際上どのように具体化できるかを実施例で説明する。

【0065】(1) 構成

本実施例においては、図3、図4、図5(a)に例示したナビゲーション装置の構成を用い、本発明を適用することとする。

【0066】その為、それに伴って、システム制御マイコン5の制御プログラムを変更する。変更を要するプログラムはメインルーチンの一部とスイッチ処理である。

【0067】尚、本実施例においては、図1(a)に示す表示地図倍率制御手段30をシステム制御マイコン5のソフトウェア上で実現する。したがって、図1(a)において破線で囲んだ表示制御手段31と表示地図倍率制御手段30は、図5のシステム制御マイコン5上で実現する。

【0068】(2) 作動

本実施例においては、表示地図の縮尺倍率すなわち階層によって、その背景色を変える構成とする。

【0069】尚、図面上では色の相違を直接的に表現できない為、ドット密度(スクリーントーン)の相違で表現した。ちなみに、図5(b)(c)(d)の表示例に背景色の相違を与えた表示例が図1(b)(c)(d)である。すなわち、該図1(b)(c)(d)においてはその地図階層を明確に判別することができる。特に、「地域図」と「詳細図」との相違が明確化し、誤り無く判別することができる。

【0070】図2は、実施例の作動を説明する図でシステム制御マイコンの制御手順を示している。そして、(a)はメインルーチンを示すYAC II チャートであり、(b)は地図倍率切り換えスイッチ処理を示すYAC II チャートである。

【0071】1) メインルーチン

本実施例のメインルーチン処理が図6(a)に示す従来のプログラムと相違する点は、ステップS301の作業である。すなわち、「全国図」の地図データをアクセスし、「全国図」のペイント(描画色)設定で地図を表示する。例えば、当該地図の背景色を青色とする。

【0072】つまり、表示地図の背景色が青の場合は「全国図」である。

【0073】2) 地図倍率切り換えスイッチ処理

本実施例の地図倍率切り換えスイッチ処理が図6(b)に示す従来のプログラムと相違する点は、各地図階層毎に地図を描画する際の色を予め決め、地図描画作業を行っている点である。

【0074】すなわち、ステップS401では「全国図」

が選択されたか否かを判断し、「全国図」が選択されていれば、ステップS402でCD-ROMより全国図データを読み出し、「全国図」のペイント設定で地図を表示する。尚、前記1)に例示したように、「全国図」の背景色は青色である。

【0075】同様に、ステップS403では「地域図」が選択されたか否かを判断し、「地域図」が選択されていれば、ステップS404でCD-ROMより地域図データを読み出し、「地域図」のペイント設定で地図を表示する。例えば、当該地図の背景色を薄い茶色とする。

【0076】ステップS405では「詳細図」が選択されたか否かを判断し、「詳細図」が選択されていれば、ステップS406でCD-ROMより詳細図データを読み出し、「詳細図」のペイント設定で地図を表示する。例えば、当該地図の背景色を濃い茶色とする。

【0077】ステップS407では「住宅図」が選択されたか否かを判断し、「住宅図」が選択されていれば、ステップS408でCD-ROMより住宅図データを読み出し、「住宅図」のペイント設定で地図を表示する。例えば、当該地図の背景色を黒色とする。

【0078】(3) その他の実施例

先の実施例では、表示地図の背景色を該表示地図の縮尺倍率すなわち地図階層によって予め決めた色に変えた。

【0079】その他の例として、背景色は同一の色としても、道路の色や車輻マーカの色等を変え、そのことによって表示地図の階層を表現する構成も有効な効果を有する。また、それらを組み合わせて描画・表示を行う構成でも、同様の効果が得られる。すなわち、認識性を高める上では描画色の組み合わせは重要である。

【0080】

【発明の効果】以上のように本発明のナビゲーション装置は、表示地図を一見しただけで当該地図の縮尺倍率を明確に判別することができる。したがって、認識性に優れたナビゲーション装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の基本構成を説明する図で、(a)は構成を示すブロック図、(b)は「地域図」の表示画面を例示する図、(c)は「詳細図」の表示画面を例示する図、(d)は「住宅図」の表示画面を例示する図、である。

【図2】実施例の作動を説明する図でシステム制御マイコンの制御手順を示している。そして、(a)はメインルーチンを示すYAC II チャートであり、(b)は地図倍率切り換えスイッチ処理を示すYAC II チャートである。

【図3】ナビゲーション装置の構成を説明するブロック図である。

【図4】システム制御マイコンのメモリ空間上に設けた表示編集用メモリ空間を示す図で、地図データ空間の論理モデル図である。

【図5】操作スイッチの配置例と表示画面の例を説明す

る図で、(a) はスイッチの配置例をキーボードの正面から見た図、(b) は「地域図」の表示画面を示す図、(c) は「詳細図」の表示画面を示す図、(d) は「住宅図」の表示画面を示す図、である。

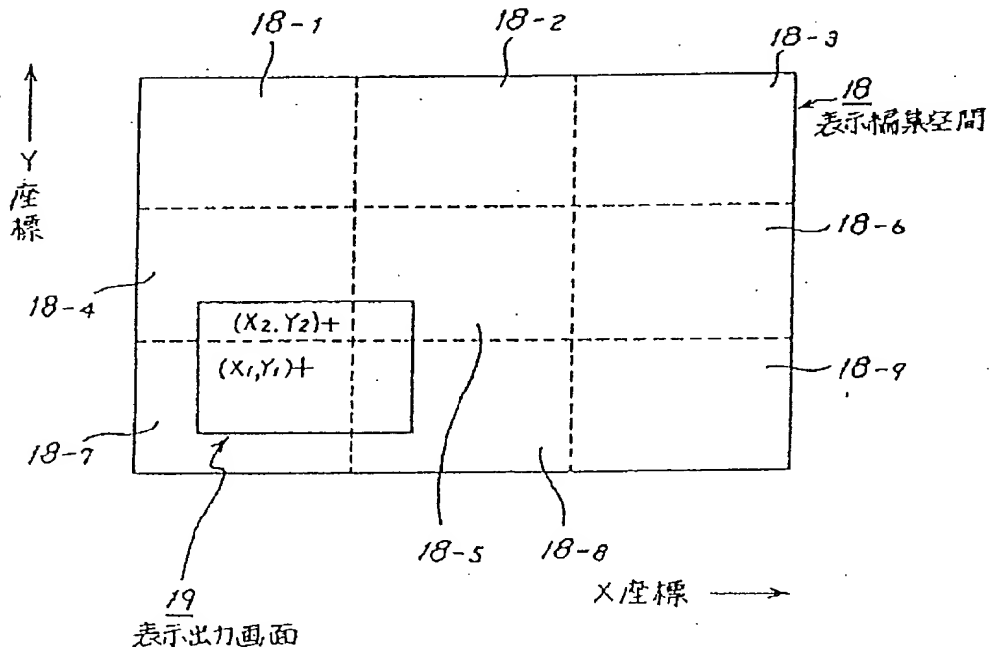
【図6】システム制御マイコンの作動を説明するYAC II チャートで、(a) はメインルーチン処理を示す図、(b) は地図倍率切り換えスイッチ処理を示す図、である。

【符号の説明】

1	地図データ記憶部	10	19	表示出力画面
2	ロケーション検出部	20	20	地図拡大スイッチ
3	データ通信部	21	21	地図縮小スイッチ
4	表示部	22-1~22-8	22-1~22-8	スクロールスイッチ
5	システム制御マイコン(Microcompute	23, 23a	23, 23a	地域図の表示画面
6	操作スイッチ	24, 24a	24, 24a	詳細図の表示画面
7	通信バス	25, 25a	25, 25a	住宅図の表示画面
8	CD-ROM(Compact Disk - Read-Only Memory)	26	26	地図データ記憶手段
9	デコーダ	27	27	自車輛位置検出手段
10	CD-ROM制御マイコン	28	28	表示手段
11	車輪速センサ	29	29	表示地図倍率選択スイッチ
		30	30	表示地図倍率制御手段
		31	31	表示制御手段

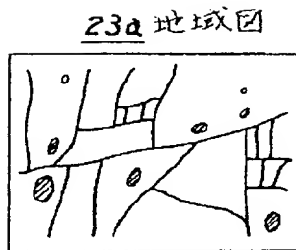
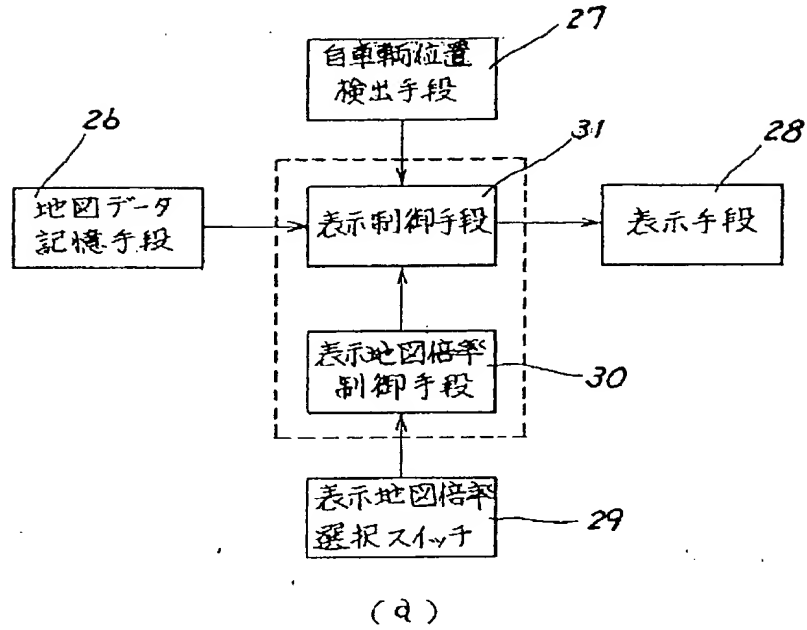
【図4】

地図データと表示画面

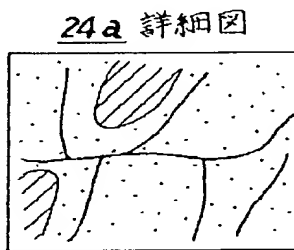


【図1】

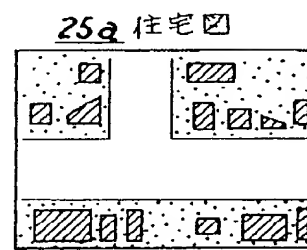
本発明の基本構成



(b)



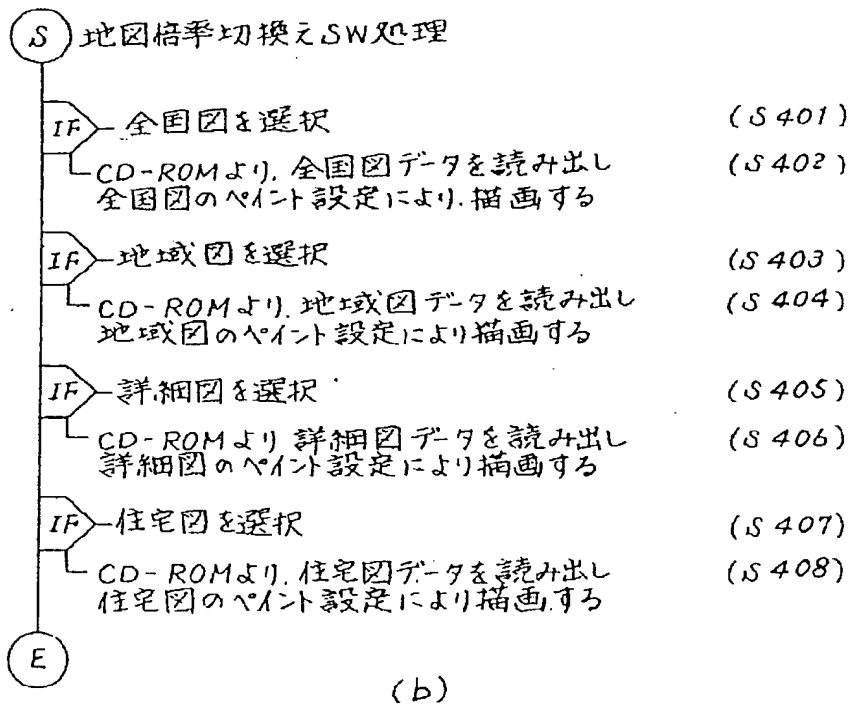
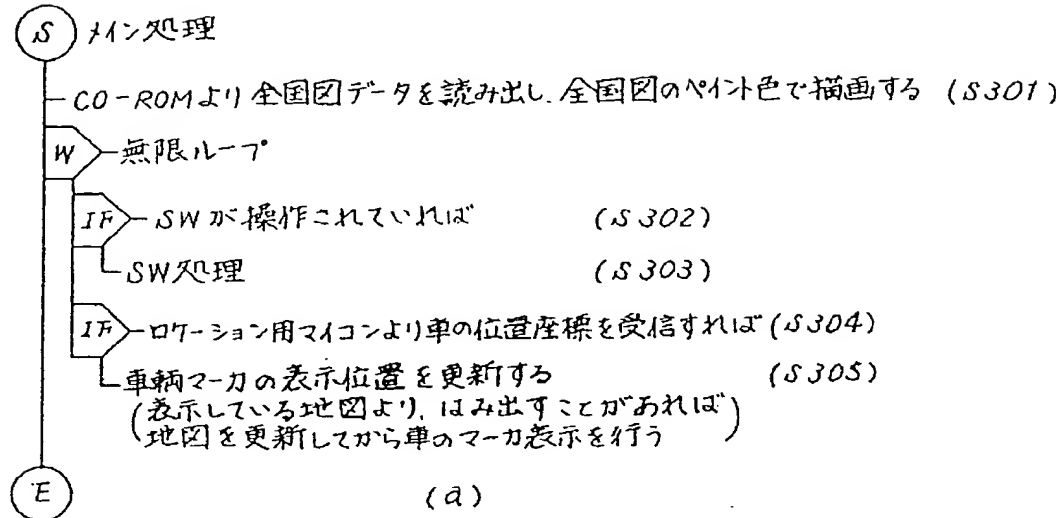
(c)



(d)

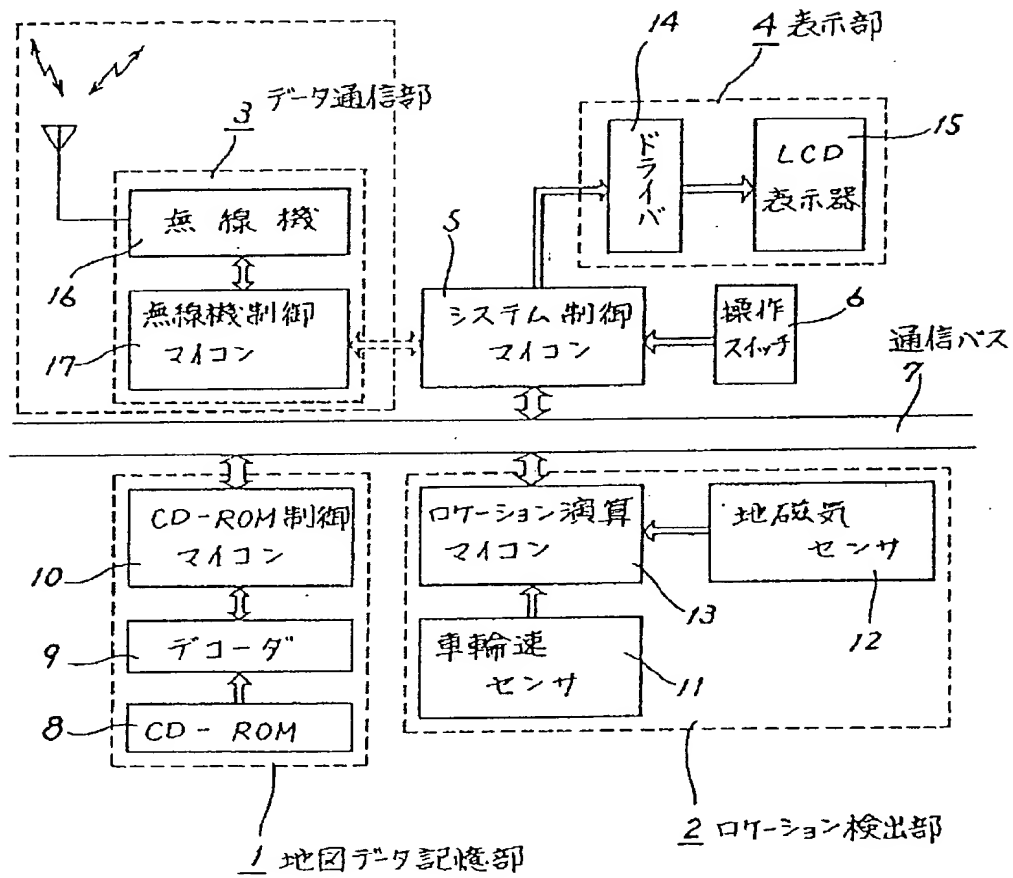
【図2】

実施例(制御手順)



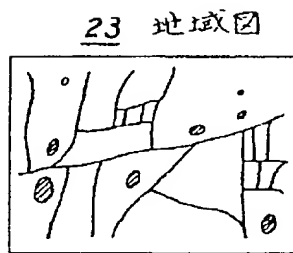
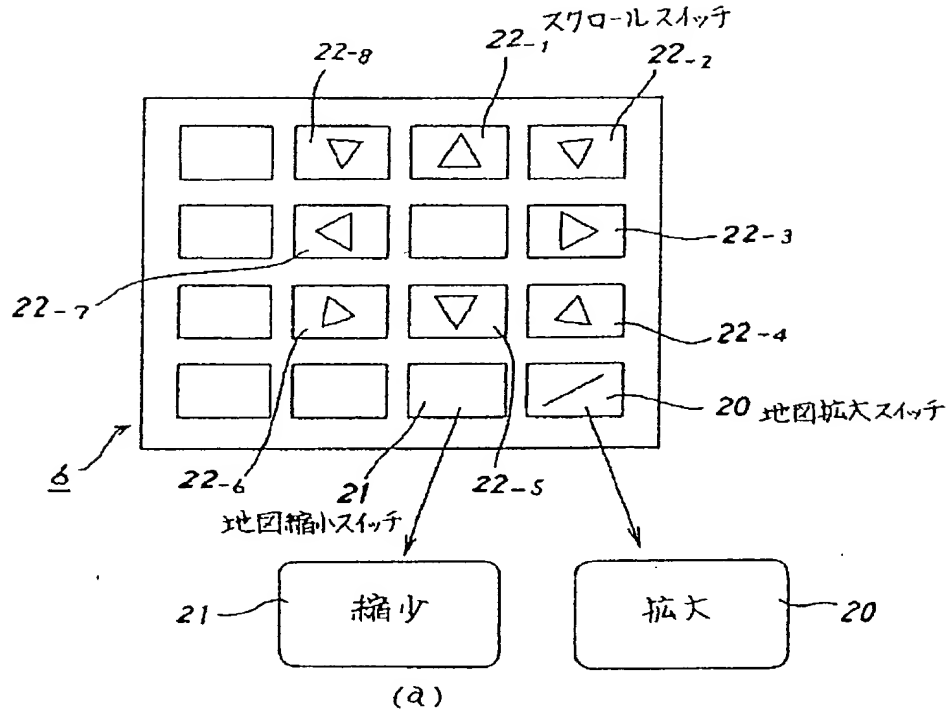
【図3】

ナビゲーション装置の構成例

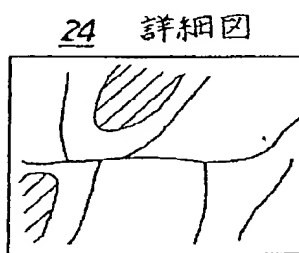


【図5】

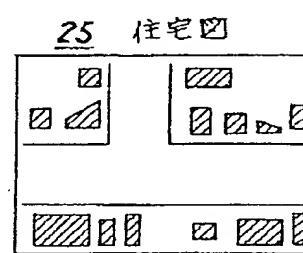
操作スイッチと表示画面



(b)



(c)



(d)

【図6】

作動例

